

Original document

NANO-EMULSION FOR KERATINOUS FIBER CONSISTING OF LIQUID NONIONIC AMPHIPHILIC LIPID AS MAIN COMPONENT

Publication number: JP10147506

Publication date: 1998-06-02

Inventor: CAUWET MARTIN DANIELE

Applicant: OREAL

Classification:






- international: *A61K8/00; A61K8/06; A61K8/31; A61K8/34; A61K8/36; A61K8/37; A61K8/65; A61K8/89; A61K8/891; A61K8/97; A61K8/98; A61Q1/00; A61Q1/10; A61Q5/00; A61Q5/02; C08L83/04; C08L83/12; A61K8/00; A61K8/04; A61K8/30; A61K8/72; A61K8/96; A61Q1/00; A61Q1/02; A61Q5/00; A61Q5/02; C08L83/00; (IPC1-7): A61K7/032; A61K7/00; A61K7/06*

- european:

Application number: JP19970307198 19971110

Priority number(s): FR19960013979 19961115; FR19970003282 19970318

Also published as:

 EP0842653 (A1)
 FR2755855 (A1)
 BR9705381 (A)
 RU2139031 (C1)
 AU694396B (B2)

[View INPADOC patent family](#)

Abstract of JP10147506

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject emulsion capable of imparting excellent cosmetic characteristics while capable of containing a large amount of an oil, and applicable for a hair or an eyelash by using a specific amphiphilic lipid phase with oil droplets in a specific ratio. **SOLUTION:** This nano-emulsion for keratinous fiber is obtained by formulating oil droplets having <150nm means diameter and an amphiphilic lipid phase containing at least one nonionic amphiphilic lipid being a lipid state at <45 deg.C, in 2-10, especially 3-6 weight ratio of the oil to the amphiphilic lipid phase. As the non ionic amphiphilic lipid, a silicone surfactant of the formula [A', (y) are each 10-20], a polyethylene glycol having 1-60 ethylene oxide units, etc., can be cited. Further, an ionic amphiphilic lipid may be contained in the amphiphilic lipid phase. As the oil, an animal or a plant oil, an essential oil, a hydrocarbon, etc., can be cited.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-147506

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月2日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

A 6 1 K 7/00

A 6 1 K 7/00

N

W

7/06

7/06

// A 6 1 K 7/032

7/032

審査請求 有 請求項の数18 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-307198

(22) 出願日 平成9年(1997)11月10日

(31) 優先権主張番号 9 6 1 3 9 7 9

(32) 優先日 1996年11月15日

(33) 優先権主張国 フランス (F R)

(31) 優先権主張番号 9 7 0 3 2 8 2

(32) 優先日 1997年3月18日

(33) 優先権主張国 フランス (F R)

(71) 出願人 391023932

ロレアル

LOREAL

フランス国パリ, リュ ロワイヤル 14

(72) 発明者 ダニエル・コウウェーマルティン

フランス・75011・パリ・リュ・ドゥ・シ

ャロン・53

(74) 代理人 弁理士 志賀 正武 (外1名)

(54) 【発明の名称】 液体非イオン性両親媒性脂質を主成分とするセラチン繊維用ナノエマルション

(57) 【要約】

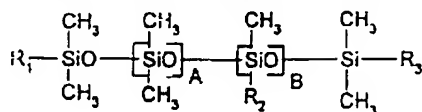
【課題】 安定で、優れた化粧品特性を有するセラチン繊維用の水中油型エマルションを提供する。

【解決手段】 平均径が150nm未満の油滴を含み、45℃未満の環境温度にて液体である少なくとも一の非イオン性両親媒性脂質を含有する両親媒性脂質相を含む水中油型エマルションを髪等のセラチン繊維用に調製する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケラチン繊維用水中油型エマルジョンであって、平均径が150nm未満の油滴を有し、45℃未満の環境温度にて液体である少なくとも一の非イオン性両親媒性脂質を含有する両親媒性脂質相を含み、オイルの量と両親媒性脂質相の量との重量比が2から10であるエマルジョン。

【請求項2】 非イオン性両親媒性脂質が、シリコーン界面活性剤及び、1から60の酸化エチレン単位を含むポリエチレングリコール、ソルビタン、2から30の酸



(I)

【上記式中、R₁、R₂及びR₃は、互いに他と独立にC₁-C₆アルキル基または、-(CH₂)_x-(OCH₂CH₂)_y-(OCH₂CH₂CH₂)_z-OR₄基を表し、少なくとも一のR₁、R₂またはR₃はアルキル基でなく；R₄は水素、アルキル基またはアシル基であり；Aは0から200の整数で、Bは0から50の整数であって、AとBとは同時に0となることがなく；xは1から6の整数；y

化エチレン単位を含むグリセリン、2から15のグリセリン単位を含むポリグリセリンからなる群より選択されるポリオールと少なくとも一の飽和または不飽和で直鎖状または分枝状のC₈-C₂₂アルキル鎖を含む少なくとも一の脂肪酸とのエステル及び、これらの混合物より選択されることを特徴とする請求項1に記載のエマルジョン。

【請求項3】 シリコーン界面活性剤が、化学式

(I)：

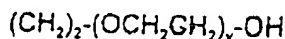
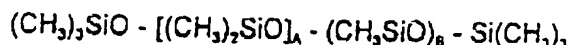
【化1】

は1から30の整数；zは0から5の整数である】の化合物であることを特徴とする請求項2に記載のエマルジョン。

【請求項4】 シリコーン界面活性剤が、化学式(I)

I)：

【化2】



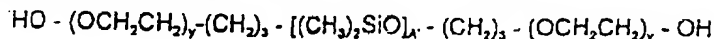
(II)

【上記式中、Aは20から105の整数、Bは2から10の整数、yは10から20の整数である】の化合物であることを特徴とする請求項2に記載のエマルジョン。

【請求項5】 シリコーン界面活性剤が、化学式(II)

I)：

【化3】



(III)

【上記式中、A'及びyは10から20の整数である】の化合物であることを特徴とする請求項2に記載のエマルジョン。

【請求項6】 オイルの量と両親媒性脂質相の量との重量比が3から6であることを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載のエマルジョン。

【請求項7】 両親媒性脂質相が、少なくとも一のイオン性両親媒性脂質をさらに含有することを特徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載のエマルジョン。

【請求項8】 イオン性両親媒性脂質が、陰イオン性脂質、両性脂質及びこれらの混合物からなる群より選択されることを特徴とする請求項7に記載のエマルジョン。

【請求項9】 イオン性両親媒性脂質が、両親媒性脂質相全重量に対して1から60重量%の割合で存在することを特徴とする請求項7または8に記載のエマルジョン。

【請求項10】 オイルを、エマルジョン全重量に対して5から40重量%の割合で含むことを特徴とする請求項1から9のいずれか一項に記載のエマルジョン。

【請求項11】 オイルが、

- ・動物性または植物性のオイル、；
 - ・天然または合成の精油；
 - ・炭化水素；
 - ・ハロゲン化カーボン；
 - ・アルコールの無機酸エステル；
 - ・エーテル及びポリエーテル；
 - ・上記の少なくとも一のオイルと混合したシリコーン；
- からなる群より選択されることを特徴とする請求項1から10のいずれか一項に記載のエマルジョン。

【請求項12】 動物性または植物性のオイルが、ポリオールの脂肪酸エステルであることを特徴とする請求項11に記載のエマルジョン。

【請求項13】 動物性または植物性のオイルが、化学式R₉COOR₁₀の植物性または動物性オイルで、式中、R₉は7から29の炭素原子を含む高級脂肪酸残基を表し、R₁₀は3から30の炭素原子を含む炭化水素鎖を表すことを特徴とする請求項11に記載のエマルジョン。

【請求項14】 水溶性または脂溶性で化粧品用または皮膚科用の活性剤を含有することを特徴とする請求項1から13のいずれか一項に記載のエマルジョン。

【請求項15】 油滴が30から150nmの平均径を有することを特徴とする請求項1から14のいずれか一項に記載のエマルジョン。

【請求項16】 請求項1から15のいずれか一項に記載のエマルジョンからなるまたはこれを含むことを特徴とするセラチン繊維用組成物。

【請求項17】 平均径が150nm未満の油滴を有し、45℃未満の環境温度にて液体である少なくとも一の非イオン性両親媒性脂質を含有する両親媒性脂質相を含み、オイルの量と両親媒性脂質相の量との重量比が2から10である水中油型エマルジョンのセラチン繊維への使用。

【請求項18】 請求項1から15のいずれか一項に記載のエマルジョンをセラチン繊維に適用することを特徴とするセラチン繊維の非治療的処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、髪あるいは睫毛などのセラチン繊維用の水中油型エマルジョンに関し、このエマルジョンは、その油滴が平均径150nm未満のものであって、45℃未満の環境温度にて液体である少なくとも一の非イオン性両親媒性脂質を含有する両親媒性脂質相を含む。

【0002】

【従来の技術】水中油型エマルジョンは髪用組成物の分野でよく知られている。しかしながら、植物性、動物性または鉱物性のオイルが組成物中に高濃度で存在する場合、製剤が困難となり、こうした組成物は一般的に、貯蔵に対して不安定で、不十分な化粧品特性を有する。特に、こうした組成物を髪に適用すると、髪に脂っぽい外観を与え、濯ぎ落とすのが困難となる。さらにまた、乾燥した際には、髪にボリュームがなく、押さえつけたような感じ(charged feel)になる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】透明なマイクロエマルジョンは当業者には既知である。これらのマイクロエマルジョンは、正確にはエマルジョンではなく、ミセルの透明な溶液であり、すなわち、界面活性剤と共界面活性剤(co-surfactants)が高濃度で共存していることによってここに存在するオイルが溶解している。この透明性の原因たる極小径の粒子が、この溶解によって生成する。これらのマイクロエマルジョンの短所は、界面活性剤が高濃度であることと正確に関連して不耐性となり、自然な感触がないことにより不快な感じになる。このように、文献、欧州特許出願334, 777号には、オイル及び界面活性剤と共界面活性剤との混合物を、オイル/界面活性剤と共界面活性剤との混合物の重量比が0.5未

満、すなわち、界面活性剤をオイルの少なくとも2倍含むものが記載されている。

【0004】少なくとも一のリン脂質(陰イオン性両親媒性脂質)と陽イオン性脂質とを含有する両親媒性脂質を含むナノ粒子は既知である。これらのナノ粒子はヘアケアに使用することができる。しかしながら、この文献に記載された組成物は、不安定で優れた化粧品特性を奏さず、特に脂っぽい、押さえつけたような感じを与える。

【0005】平均径が150nm未満の油滴を含み、45℃未満の環境温度にて液体である少なくとも一の非イオン性両親媒性脂質を含有する両親媒性脂質相を含む水中油型エマルジョンもまた、仏国特許出願2, 730, 932号により既知である。この文献には、髪への使用は記載も示唆もされていない。

【0006】予期せぬことに、出願人は仏国特許出願2, 730, 932号に記載されたナノエマルジョンは、髪の手入れに使用される組成物におけるエマルジョン及びマイクロエマルジョンの欠点が見られないことを発見した。これは脂っぽく、押さえつけたような感じ等のない、優れた化粧品特性を与える一方で、多量のオイルを含有することができる。

【0007】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】従って、本発明の主題は、髪あるいは睫毛などのセラチン繊維用の水中油型エマルジョンであり、このエマルジョンは、平均径150nm未満の油滴を有し、45℃未満の環境温度にて液体である少なくとも一の非イオン性両親媒性脂質を含有する両親媒性脂質相を含み、オイルと両親媒性脂質相の重量比が2から10である。

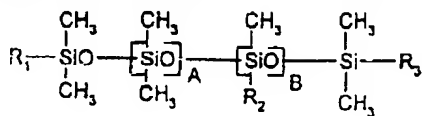
【0008】本発明によれば、髪、睫毛または眉毛等のセラチン繊維用という表現は、髪、睫毛または眉毛の洗浄及び/または手入れ及び/維持するためのエマルジョンであることを意味するものと理解される。

【0009】本発明の非イオン性両親媒性脂質は、シリコーン界面活性剤及び、1から60の酸化エチレン単位を含むポリエチレングリコール、ソルビタン、2から30の酸化エチレン単位を含むグリセリン、2から15のグリセリン単位を含むポリグリセリンからなる群より選択される少なくとも一のポリオールと少なくとも一の飽和または不飽和で直鎖状または分枝状のC₈-C₂₂アルキル鎖を含む少なくとも一の脂肪酸とのエステルから選択されることが好ましい。これらの混合物もまた使用することができる。

【0010】本発明に使用可能なシリコーン界面活性剤は、少なくとも一のオキシエチレン化された-OCH₂CH₂-及び/またはオキシプロピレン化された-OCH₂CH₂CH₂-鎖を含むシリコーン化合物である。本発明に使用可能なシリコーン界面活性剤としては、米国特許5, 364, 633号、米国特許5, 411, 744号

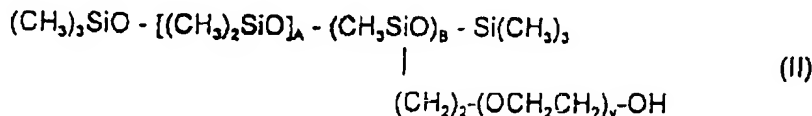
の文献に記載のものを挙げることができる。

【0011】本発明で使用するシリコン界面活性剤は、下記の化学式(I)の化合物であることが好まし



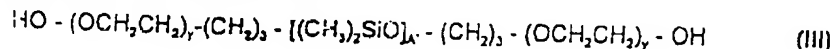
(I)

【0013】上記式中、 R_1 、 R_2 及び R_3 は、互いに他と独立に C_1 - C_6 アルキル基または、 $-(\text{CH}_2)_x-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_y-(\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2)_z-\text{OR}_4$ 基を表し、 R_4 は水素、アルキル基またはアシル基であり； A は0から200の整数で、 B は0から50の整数であって A と B とは同時に0となることがなく； x は1から6の整数； y は1から30の整数； z は0から5の整数である。



【0017】上記式中、 A は20から105の整数、 B は2から10の整数、 y は10から20の整数である。

【0018】化学式(I)のシリコン界面活性剤の例としては、下記の化学式(III)の化合物を挙げること



【0020】本発明の化合物としては、Dow Corning社製のDC 5329、DC 7439-146、DC 2-5695及びQ4-3667(商品名)を使用することができる。化合物DC 5329、DC 7439-146、DC 2-5695は、化学式(II)の化合物であり、それぞれ、 A が22、 B が2及び y が12； A が103、 B が10及び y が12； A が27、 B が3及び y が12のものである。

【0021】化合物Q4-3667は化学式(III)の化合物であり、 A が15及び y が13のものである。

【0022】特に例として挙げることのできる非イオン性両親媒性脂質は、下記のものである。

- ・ポリエチレングリコール=イソステアラートで、分子量400のもの
- ・イソステアリン酸ジグリセリル
- ・ラウリル酸ポリグリセリルで、グリセリン単位を10含むもの
- ・オレイン酸ソルビタン
- ・イソステアリン酸ソルビタン
- ・ α -ブチルグルコシド=ココアートまたは α -ブチルグルコシド=カブラート

【0023】本発明のエマルション中に含まれるオイルの量の両親媒性脂質相に対する重量比は、2から10で

い。

【0012】

【化4】

【0014】本発明の好ましい実施態様によれば、化学式(I)の化合物において、アルキル基はメチル基、 x は2から6の整数、 y は4から30の整数である。

【0015】化学式(I)のシリコン界面活性剤の例としては、下記の化学式(II)の化合物を挙げることができる。

【0016】

【化5】

ができ、式中、 A' 及び y は10から20の整数である。

【0019】

【化6】

あることが好ましく、3から6であるとさらに望ましい。

【0024】本発明のエマルションの特定の形態は、両親媒性脂質相が一以上のイオン性両親媒性脂質をさらに含むことを特徴とする。

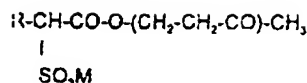
【0025】本発明のナノエマルションに使用されるイオン性両親媒性脂質は、陰イオン性脂質、両性脂質及びこれらの混合物からなる群より選択されることが好ましい。

【0026】陰イオン性両親媒性脂質は、特に下記のものからなる群より選択される。

- ・リン酸ジセチル及びジミリスチルのアルカリ塩；
- ・硫酸コレステリルのアルカリ塩；
- ・リン酸コレステリルのアルカリ塩；
- ・アシルグルタミン酸または二ナトリウム等のリポアミノ酸；
- ・ホスファチジン酸のナトリウム塩；
- ・リン脂質；
- ・下記の化学式のもの等のアルキルスルホン誘導体で、下式中、 R は C_{16} - C_{22} アルキル基、特に $\text{C}_{16}\text{H}_{33}$ 及び $\text{C}_{18}\text{H}_{37}$ 基を混合でまたは別々に有するもので、 M はナトリウム等のアルカリ金属である。

【0027】

【化7】



【0028】本発明のナノエマルジョン中、両親媒性イオン性脂質は、両親媒性脂質相の全重量に対して1から60重量%の割合で存在することが好ましく、特に10から50重量%の割合で存在することが好ましい。

【0029】本発明のエマルジョンに含まれるオイルの量の両親媒性脂質相の量に対する重量比は3から6であることが好ましい。

【0030】本発明のナノエマルジョンは、エマルジョン全重量に対して5から40重量%の範囲の量のオイルを含有することが好ましい。

【0031】本発明のエマルジョン中に使用可能なオイルは、下記のものからなる群より選択されることが好ましい。

- ・動物性、植物性オイル、特にポリオールの脂肪酸エステルよりなるもの、特に液体トリグリセリド、例えばサンフラワーオイル、アボカドオイル、コーン油、大豆油、マロウオイル、グレープシードオイル、セサミオイル、ヘーゼルナッツオイル、魚油、トリカブロカプリル酸グリセリル、あるいは化学式 $\text{R}_9\text{COOR}_{10}$ の植物性または動物性オイルで、式中、 R_9 は7から29の炭素原子を含む高級脂肪酸残基を表し、 R_{10} は3から30の炭素原子を含む炭化水素鎖を表すもの。例えばパーセリンオイル等；

- ・天然または合成の精油、例えば、ユーカリオイル、ハイブリッドラベンダーオイル、ラベンダーオイル、ペチパー油、リトシー・クベバ (Litsea cubeba) のオイル、レモンオイル、サンダルウッドオイル、ローズマリーオイル、カモミールオイル、セイボリーオイル、ナツメグオイル、シナモンオイル、ヒソップオイル、キャラウェイオイル、オレンジオイル、ゲラニオールオイル、プリックリージュニパーオイル及びベルガモットオイル等；

- ・炭化水素、例えば、ヘキサデカン及び流動パラフィン；

- ・ハロゲン化カーボン、特にフルオロカーボン、例えばペルフルオロトリブチルアミン等のフルオロアミン、例えばペルフルオロデカヒドロナフタレン等のフルオロヒドロカーボン、フルオロエステル及びフルオロエーテル；

- ・アルコールの無機酸エステル；

- ・エーテル及びポリエーテル；

- ・上記オイル、例えば、ドデカメチルシクロペンタシロキサンまたはドデカメチルシクロヘキサシロキサン等の少なくとも一と混合したシリコーン。

【0032】本発明のエマルジョンは、製剤の透明度を向上させるため、エマルジョン全重量に対して1から3

0重量%で、好ましくは5から20重量%の割合で、添加剤を含有可能である。

【0033】添加剤は、下記のものからなる群より選択されることが好ましい。

- ・ $\text{C}_1\text{-C}_8$ 低級アルコール、例えばエタノール；

- ・グリコール、例えばグリセリン、プロピレングリコール、1,3-ブチレングリコール、ジプロピレングリコール、酸化エチレン単位を4から16、好ましくは8から12含むポリエチレングリコール。

【0034】さらに、上述のようにアルコールを5重量%以上、好ましくは15重量%以上の割合で使用することにより、保存料を含まないエマルジョンを得ることが可能である。

【0035】本発明のエマルジョンは、化粧品としてまたは皮膚科用として有効な、水溶性または脂溶性の活性剤を含有することができる。脂溶性の活性剤は、エマルジョンの油滴中にある一方、水溶性の活性剤はエマルジョンの水相中にある。例として挙げることのできる活性剤は、ビタミン類、例えば、ビタミンE及びその誘導体、プロビタミン類、例えばパンテノール、湿潤剤、サンスクリーン、界面活性剤、保存料、金属イオン封鎖剤、柔軟剤、香料、染料、粘度調整剤、泡沫調整剤、泡沫安定剤、真珠光沢剤、保湿剤、フケ防止剤、抗脂漏剤、タンパク質、シリコーン、セラミド、アソイドセラミド、18-メチルエイコサン酸等の、直鎖状または分枝状の $\text{C}_{16}\text{-C}_{40}$ 鎖を含む脂肪酸、増粘剤、可塑剤、ヒドロキシ酸及び電解物である。

【0036】使用可能な増粘剤の中では、ヒドロキシメチルプロピルセルロース等のセルロース誘導体、ステアarylアルコール、セチルアルコール及びベヘニルアルコール等の脂肪アルコール、サチアガム (satiagum) 等の藻誘導体、トラガカンス等の天然ゴム及び、Goodrich社によりCarbopol (商品名)として市販のポリカルボキシビニル酸混合物等の合成ポリマー及び、Hoechst社によりHostacerin PN 73 (商品名)として市販のナトリウム=アクリラート/アクリルアミド=コポリマー混合物を挙げるができる。

【0037】油滴の平均径は、一般的に3から150nmであり、好ましくは40から100nmであり、さらに好ましくは50から80nmである。

【0038】本発明のエマルジョンは、無色で、やや青みを帯びてもよく、波長600nmで測定した透明度係数で10から90%、好ましくは20から80%の透明度を有する。

【0039】本発明のナノエマルジョンは、水相と油相を45℃未満の環境温度にて激しく攪拌した後、 10^8 Paより大、好ましくは 1.2×10^7 から 1.8×10^7 Paの圧力の下で高圧均質化を行って混合することの特徴とする方法により得られる。こうした方法によれば、環境温度において、熱感応性活性化化合物と適合するナノエ

マルションを調製することが可能である。

【0040】本発明の組成物は、髪及び睫毛、特に髪等のケラチン繊維の洗浄、維持及び手入れに使用することができる。

【0041】本発明の組成物は特に、シャンプー、濯ぎ落とすまたは濯ぎ落とさないコンディショナー、パーマネントウェーブ、ストレートパーマ、染色または脱色用組成物、あるいはまた、髪の染色、脱色、パーマネントウェーブまたはストレートパーマの後、あるいはまた、パーマネントウェーブとストレートパーマの二段階の処置の間に適用される組成物の形態とすることができる。

【0042】該組成物はまた、ヘアセット用ローション、ブロウドライ用ローション及び固定用組成物（ヘアスプレー）及びスタイリング用組成物、例えばゲルまたはムース等とすることができる。ローションは様々な形態で、特に、霧吹き器、ポンプ式ディスペンサーボトルまたはエアロゾル容器に実装することができ、これらにより該組成物を気化した形態またはムースの形態で適用することが可能である。こうした実装形態は、例えば、髪を固定または手入れするためのスプレー、ヘアスプレーまたはムースを得ようとする際に望ましいものである。

【0043】本発明の組成物をエアロゾルの形態で実装し、エアロゾルムースまたはヘアスプレーとした場合、これは、n-ブタン、プロパン、イソブタン及びペンタン等の揮発性炭化水素、塩化及び／またはフッ化炭化水素及びこれらの混合物から選択される少なくとも一の推進剤を含む。二酸化炭素、酸化窒素、ジメチルエーテル、窒素または圧縮空気もまた推進剤として使用可能で

ある。

【0044】本発明に使用される組成物はまた、睫毛または眉毛のメイクアップ用または手入れ用組成物、例えばマスカラ等とすることができる。

【0045】本発明の別の主題は、上述のエマルションからなる、またはこれを含むことを特徴とするケラチン繊維用組成物、特に髪用組成物である。

【0046】本発明によれば、髪用組成物とは、髪を洗浄及び／または手入れ及び／維持するために適用される組成物を意味するものと理解される。

【0047】最後に、本発明はまた、上述のエマルションまたはこうしたエマルションを含む組成物をケラチン繊維に適用することを特徴とする髪などのケラチン繊維の非治療的処理方法にも関する。

【0048】以下の実施例により、本発明を、その本質を限定することなく、よりよく理解することができるであろう。

【0049】

【実施例】実施例1のために、下記の操作を行った。

・第一相Aとして、45℃の温度にて、両親媒性脂質をオイル及び親油性補助剤及び活性剤と共に均質化した。

・第二相Bとして、20から30℃の温度にて、親水性補助剤及び活性剤を溶解した。

・A及びB相を、ターボミキサー=ホモジェナイザーを使用して混合し、この混合物を、Soavi-Niroタイプの高圧ホモジェナイザーを使用し、生成物の温度を35℃未満に保ちながら、1500Barの圧力の下、7度通して均質化した。

【0050】

(実施例1：アボカドオイルナノエマルション)

第一相：

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ・PEG-400イソステアレート、Unichema社製 | 4.5% |
| ・N-ステアロイル-L-グルタミン酸の二ナトリウム塩、
Acylglutamate HS21 (商品名)、Ajinomoto社製
(イオン性両親媒性脂質) | 0.5% |
| ・アボカドオイル | 20% |
| ・非変性無水エタノール | 15% |

第二相：

- | | |
|--------|-------|
| ・脱塩水 | 54.7% |
| ・グリセリン | 5% |

油滴の径が約63nmであるエマルションが得られた。

【0051】(実施例2) 実施例1のナノエマルションと同様の成分を用い、通常の操作によりエマルションを調製した。エマルションまたはナノエマルション5gを毛房2.5gに適用した。該生成物を毛房に適用して10分間おいた後、水道水で濯ぎ落とした。毛房を乾燥フード内で30分間乾燥させた。

【0052】10人の専門家からなるパネルに、髪の感触及び外観について検定を依頼した。10人の専門家は全員一致でナノエマルションで処理した毛房を好ましいとした。これは脂っぽい感触がなく、自然な外観を有していた。この結果は、ナノエマルションが使用された場合、髪にはより多量のオイルが適用されることになるため、なお一層驚くべきである。